

PATENT
0425-1096P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: N. MATSUDA et al. Conf.:
Appl. No.: 10/728,941 Group: UNKNOWN
Filed: December 8, 2003 Examiner: UNKNOWN
For: GAS GENERATOR FOR AIR BAG

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 8, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-356704	December 9, 2002
JAPAN	2003-382436	November 12, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  (reg. # 40,417)
for Terrell C. Birch, #19,382

TCB:MH/pjh
0425-1096P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

N. MATSUDA et al.
10/728,94/
f. 12/8/2003
Brick, Stewart, et al
703-205-8000
0425-1096P
1 of 2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 9 日

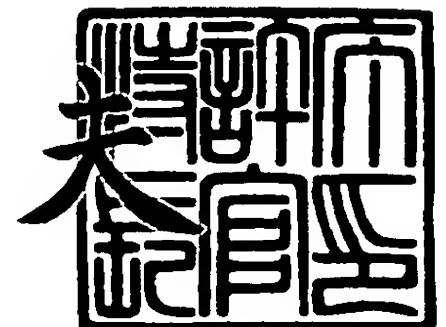
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 4]

出 願 人
Applicant(s): ダイセル化学工業株式会社

2 0 0 3 年 1 2 月 5 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 0 1 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 102DK101

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/16

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 5 0 0 - 3 - 3 4 3

 【氏名】 松田 直樹

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 5 0 0

 【氏名】 山▲崎▼ 征幸

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府四条畷市中野本町 7 - 2 3 - 7 0 5

 【氏名】 岩井 保範

【特許出願人】

 【識別番号】 000002901

 【氏名又は名称】 ダイセル化学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100063897

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古谷 馨

 【電話番号】 03(3663)7808

【選任した代理人】

 【識別番号】 100076680

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 溝部 孝彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087642

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 聡

【選任した代理人】

【識別番号】 100091845

【弁理士】

【氏名又は名称】 持田 信二

【選任した代理人】

【識別番号】 100098408

【弁理士】

【氏名又は名称】 義経 和昌

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010685

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内側には内側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 2】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内外には、それぞれ内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面との間に間隔を設けて配置され、更にガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 3】 筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分が、筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた筒

状空間であるか、又は筒状フィルタの疎構造部である、請求項 1 又は 2 記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 4】 内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面と接して配置された、上端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられている、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 5】 外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面に接して配置された、下端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、ガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されている、請求項 2 又は 3 記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 6】 筒状フィルタの嵩密度が $1 \sim 5 \text{ g/cm}^3$ であり、厚みが $3 \sim 10 \text{ mm}$ である、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 7】 筒状フィルタ表面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分の幅が $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ である、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

自動車に搭載されるエアバッグシステムに組み込むエアバッグ用ガス発生器に対しては、乗員保護の観点から、様々な要求がなされる。この要求としては、搭載対象となる車両の通常の耐用年数である 10 年経過しても、確実に作動できることのほか、エアバッグが膨張展開したとき、エアバッグが過度に熱くならないこと、エアバッグ内に燃焼残渣（煤）が混入され、乗員に不安感や身体的影響を与えることがないこと等も求められている。

【 0 0 0 3 】

ガス発生器内には、ガス発生剤が燃焼して生じる高温の燃焼ガスを冷却したり、燃焼残渣を捕集したりするためのクーラント・フィルタが配置されているが、ガス発生器の小型軽量化の観点から、冷却効果等を低下させずに、クーラント・フィルタを軽量化することが求められている。

【 0 0 0 4 】

その他、ガス発生器の作動過程において、点火手段からの着火エネルギーがガス発生剤へ伝わる部分と、燃焼によって発生したガスが燃焼室内から出る部分とが接近していると、着火エネルギーの一部がそのまま燃焼室から排出されたり、着火エネルギーが燃焼室中のガス発生剤全体に伝わらず、一部のガス発生剤が未燃焼のまま残ることが考えられる。このような場合には、十分にエアバッグを膨張展開させることができない恐れがある。

【 0 0 0 5 】

本発明の関連する先行技術としては、米国特許第 5, 2 0 0, 5 7 4 号が知られている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、小型軽量化を達成した上で、クーラント・フィルタの冷却効果等が向上された、エアバッグ用ガス発生器を提供することを課題とする。

【 0 0 0 7 】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 の発明は、課題の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内側には内側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。なお、内側筒状遮蔽板には耐熱性が要求されるため、ステンレス等の金属により形成する。

【0 0 0 8】

点火手段が作動したとき、ガス発生剤の着火エネルギー（火炎、高温の燃焼ガス等）が燃焼室内に放出され、ガス発生剤が着火燃焼される。このとき、着火エネルギーの進行方向に存在する筒状フィルタ（クーラント・フィルタ）部分には、着火エネルギーが集中的に衝突することになるため、その部分の損傷が大きくなる場合がある。更に、ガス発生剤の燃焼により生じた燃焼ガスは、筒状フィルタを幅方向に通過するため、冷却及び濾過（燃焼残渣の濾過）時間は幅方向の通過時間のみとなる。

【0 0 0 9】

そこで、内側筒状遮蔽板を配置すると、着火エネルギーは内側筒状遮蔽板に衝突するため、着火エネルギーが筒状フィルタの一部にのみ集中的に衝突することが防止される。

【0 0 1 0】

また、内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられているため、燃焼ガスの一部は、筒状フィルタの全領域を通過するようになるため、冷却及び濾過効果が向上され、その分だけ筒状フィルタの質量が減少できる。

【0 0 1 1】

なお、内側筒状遮蔽板を配置した場合、次のような作用も同時になされる。着火エネルギーが燃焼室内に向けて放出される方向以外の方向にガス発生剤が多量に存在する場合、その方向に存在するガス発生剤は着火されにくくなる。そこで、内側筒状遮蔽板を配置し、内側筒状遮蔽板に着火エネルギーを衝突させるようにすると、着火エネルギーの進行方向が変化するため、燃焼室内に充填されたガス発生剤全量の着火燃焼性が向上されるようになる。

【0 0 1 2】

請求項 2 の発明は、他の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤

が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内外には、それぞれ内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面との間に間隔を設けて配置され、更にガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。

【 0 0 1 3 】

このように内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板を組み合わせることで、請求項 1 の発明によりなされる作用がより増強される。特に、内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板との配置により、筒状フィルタの軸方向に半強制的に燃焼ガスを流すことができるため、燃焼ガスと筒状フィルタの接触時間が長くなり、更に筒状フィルタの全領域に燃焼ガスを流すことができるため、冷却及び濾過効果が向上される。このため、筒状フィルタの厚み等の減少ができるようになり、筒状フィルタの質量を減少させることができる。

【 0 0 1 4 】

筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分が、筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた筒状空間であるか、又は筒状フィルタの疎構造部であることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

筒状空間又は疎構造部（残部は、疎構造部よりも嵩密度が高い密構造部となる。）にすることで、筒状フィルタ自体の厚みを特に大きくすることなく、燃焼ガスの移動が容易になる。

【 0 0 1 6 】

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面と接して配置された、上端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられているものでも良い。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 の発明では、内側筒状遮蔽板の上端開口周縁とハウジング天井面との間に間隔が設けられ、燃烧ガスは前記間隔を通して筒状フィルタ側に移動するものである。これに対して、前記発明は、内側筒状遮蔽板により、筒状フィルタの内周面の全面を覆い、前記の請求項 1 の発明における間隔に相当する部分にガス通気孔を設けたものである。

【 0 0 1 8 】

外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面に接して配置された、下端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、ガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されていても良い。

【 0 0 1 9 】

請求項 2 の発明では、外側筒状遮蔽板の下端開口周縁とハウジング底面との間に間隔が設けられ、燃烧ガスは前記間隔を通してガス排出口に至るものである。これに対して、前記発明は、外側筒状遮蔽板により、筒状フィルタの外周面の全面を覆い、前記の請求項 2 の発明における間隔に相当する部分にガス通気孔を設けたものである。

【 0 0 2 0 】

筒状フィルタの嵩密度は、上記した作用を発揮するため、 $1 \sim 5 \text{ g/cm}^3$ であり、厚みが $3 \sim 10 \text{ mm}$ であるものが好ましい。

【 0 0 2 1 】

筒状フィルタ表面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分の幅は、上記した作用を発揮するため、 $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ であることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態を説明する。図 1 は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図である。なお、以下において、上又は下との上下関係を言うときは、図 1 を基準とする。また、軸方向というときはハウジングの軸方向の意味であり、半径方向というときはハウジングの半径方向の意味である。

【0 0 2 3】

ガス発生器 1 0 は、ディフューザシェル 1 2 と、ディフューザシェル 1 2 と共に内部収容空間を形成するクロージャシェル 1 3 とを接合してなるハウジング 1 1 により、外殻容器が形成されている。ディフューザシェル 1 2 とクロージャシェル 1 3 とは、溶接部 1 4 において溶接されている。図 1 中、他の黒塗り部分も溶接部を示す。

【0 0 2 4】

ディフューザシェル 1 2 には、所要数のガス排出口 1 7、1 8 が設けられている。ガス排出口 1 7、1 8 は、同径でも異なる径でも良い。

【0 0 2 5】

ハウジング 1 1 内には略円筒形状の内筒 1 5 が配置されており、内筒 1 5 の上端周縁がディフューザ 1 2 の天井面 1 2 a に接合され、下端周縁がクロージャシェル 1 3 の底面 1 3 a に接合されることで、内外空間が分離されている。

【0 0 2 6】

内筒 1 5 は、上部（天井面 1 2 a 側）の内径が、下部（底面 1 3 a 側）の内径よりも大きくなるように、傾斜壁部 1 5 a において半径方向に拡大されている。このように内筒 1 5 の形状を図 1 のように設定することで、ガス発生器 1 0 の高さを低くしたままで、内部空間の容積、特に第 1 燃焼室 2 0 と第 2 燃焼室 2 5 の容積比（例えば 4 / 6 ~ 9 / 1、好ましくは 1 / 1 ~ 8 / 2 の範囲）を調整することができるので好ましい。

【0 0 2 7】

内筒 1 5 の外側空間には、環状（又は筒状）の第 1 燃焼室 2 0 が設けられ、図示していない第 1 ガス発生剤が収容されている。

【0028】

内筒 15 の上方空間には、第 2 ガス発生剤（図示せず）が収容された第 2 燃焼室 25 が設けられ、下方空間には、2 つの点火手段が収容された点火手段室が設けられている。

【0029】

第 1 点火手段室には、第 1 点火器 31 と第 1 伝火薬 35 が配置され、第 2 点火手段室には、第 2 点火器 32 と第 2 伝火薬 36 が配置されている。第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 は、1 つのカラー 33 に固定され、半径方向に並列して取り付けられている。なお、ガス発生器 10 を含むエアバッグモジュールを車両に取り付ける場合、第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 は、コネクタ及びリードワイヤを介して電源（バッテリー）に接続される。

【0030】

内筒 15 内の上下空間、即ち第 2 燃焼室 25 と第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 との間は、スカート部 41 と第 2 貫通孔 52 を有する平板状隔壁 40 で分離されている。平板状隔壁 40 は、内筒 15 の段欠き部 16 に下側から嵌め込まれているので、第 1 点火器 31 が作動したときでも、作動時の圧力により、上方に移動することが防止される。スカート部 41 の内径は、点火器 32 の点火部分の径とほぼ同一に設定されており、スカート部 41 が点火部分に密着して包囲しているので、第 2 点火器 32 の作動により生じた火炎は、第 2 貫通孔 52 方向にのみ直進する。

【0031】

このスカート部 41 を有する平板状隔壁 40 を配置することにより、第 2 燃焼室 25 と 2 つの点火器間が分離され、第 1 点火器 31 と第 2 点火器 32 の間が分離されるため、第 1 点火器 31 の作動により生じた着火エネルギー（火炎、燃焼ガス等）が、第 2 点火手段室内に侵入し、更に第 2 貫通孔 52 を通って第 2 燃焼室 25 内に侵入することが防止される。

【0032】

第 1 点火器 31 の直上には、アルミニウムカップに充填された第 1 伝火薬 35 が配置されている。内筒 15 の側壁下部に設けられた第 1 貫通孔 51 は、第 1 燃

焼室 2 0 と第 1 点火手段室とを連通するものであり、第 1 伝火薬 3 5 の中心とほぼ正対する位置に設けられており、第 1 点火器 3 1 の作動により生じた火炎の進行方向と第 1 貫通孔 5 1 とは正対していない。第 1 貫通孔 5 1 には、アルミニウム又はステンレス製のシールテープ 6 0 が内側から貼り付けられている。

【 0 0 3 3 】

このように第 1 貫通孔 5 1 と第 1 伝火薬 3 5 が互いに正対するように配置されていることにより、第 1 点火器 3 1 の作動により、第 1 伝火薬 3 5 の全体がほぼ均等に燃焼される。

【 0 0 3 4 】

更に、第 1 貫通孔 5 1 が内筒 1 5 の下部に設けられているため、第 1 伝火薬 3 5 の燃焼により生じた着火エネルギーは、半径方向に放出された後、上方に向きを変えて流出するので、第 1 燃焼室 2 0 内に収容された第 1 ガス発生剤全体の着火性が向上される。

【 0 0 3 5 】

図 2 により、第 2 伝火薬 3 6 の配置状態を説明する。図 2 は、第 2 伝火薬 3 6 の配置状態を示す平面図である。

【 0 0 3 6 】

第 2 点火器 3 2 の上方であり、平板状隔壁 4 0 上には、第 2 伝火薬 3 6 が配置されている。第 2 伝火薬 3 6 は、複数の伝火孔 4 6 を有するアルミニウム製カップ 4 5 内に充填されている。複数の伝火孔 4 6 は、第 2 点火器 3 2 の作動により生じた火炎の進行方向（第 2 点火器 3 2 の直上）とは正対していない。

【 0 0 3 7 】

このようにして伝火孔 4 6 の位置を設定することにより、第 2 点火器 3 2 が作動して生じた火炎が直上方向に進行したとき、前記火炎が伝火孔 4 6 からそのまま放出されることがなく、先に第 2 伝火薬 3 6 が着火燃焼され、第 2 伝火薬 3 6 全体の燃焼により生じた着火エネルギーが伝火孔 4 6 から第 2 燃焼室 2 5 内に放出される。このため、第 2 燃焼室 2 5 内に収容された第 2 ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【 0 0 3 8 】

第 2 伝火薬 3 6 が充填されたアルミニウム製カップ 4 6 は、図 3 に示すように、第 2 点火器 3 2 の直上部分に凸部 4 7 を有するような形状にすることができる。このような凸部 4 7 を設けることにより、第 2 伝火薬 3 6 の充填量を増加させることができるので、第 2 ガス発生剤の着火性がより向上される。なお、この図 3 に示す形態であっても、図 2 に示すようにして、凸部 4 7 を除く平面に伝火孔 4 6 を設ける。

【 0 0 3 9 】

第 2 燃焼室 2 5 内には、有底筒状のリテーナ 5 5 が開口部側を下にした状態で嵌入され、側壁先端部 5 5 a において第 2 燃焼室 2 5 の内壁 2 5 a を押圧することで固定されている。リテーナ 5 5 の側壁と第 2 燃焼室 2 5 の内壁 2 5 a 間には、ガス流路が確保できる程度の間隙 5 7 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

リテーナ 5 5 は、側壁部に複数の開口部（ノズル） 5 6 を有しており、これらの開口部 5 6 の軸方向の高さ位置は、内筒 1 5 に設けられた第 3 貫通孔 5 3 の高さ位置よりも上方になるように設定されている。

【 0 0 4 1 】

第 3 貫通孔 5 3 は、外側からステンレス製のシールテープ 5 8 により閉塞されており、開口部 5 6 もアルミニウム又はステンレス製のシールテープ 8 0 により内側から閉塞しても良い。開口部 5 6 をシールテープ 8 0 で閉塞したとき、2 つの点火器の同時作動により、第 1 燃焼室 2 0 と第 2 燃焼室 2 5 が同時に燃焼を開始した場合において、第 2 燃焼室 2 5 の内圧が一時的に高められるので、第 2 ガス発生剤の着火性が向上される。

【 0 0 4 2 】

リテーナ 5 5 の側壁と第 2 燃焼室 2 5 の内壁 2 5 a との間に間隙 5 7 が設けられていることにより、第 3 貫通孔 5 3 が第 2 ガス発生剤により塞がれることが防止される。第 3 貫通孔 5 3 が第 2 ガス発生剤で塞がれていると、燃焼初期には第 2 燃焼室 2 5 内の内圧が過度に上昇し、第 3 貫通孔 5 3 を塞ぐ第 2 ガス発生剤が燃焼したとき、第 3 貫通孔 5 3 の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃焼性が損なわれる恐れがある。

【 0 0 4 3 】

開口部 5 6 と第 3 貫通孔 5 3 の高さ位置を調整することにより、図 1 に示すとおり、第 3 貫通孔 5 3 が第 2 燃焼室 2 5 の下方側に設けられている場合であっても、第 2 ガス発生剤の燃焼により生じたガスは、第 2 燃焼室 2 5 の上方側にある開口部 5 6 を経た後、第 3 貫通孔 5 3 から放出されるため、第 2 燃焼室 2 5 内の全体への火回りが良くなり、第 2 ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【 0 0 4 4 】

第 3 貫通孔 5 3 の総開口面積は、開口部 5 6 の総開口面積よりも小さく、更にガス排出孔 1 7、1 8 の総開口面積よりも小さくなるように設定されている。

【 0 0 4 5 】

第 1 点火器 3 1 が先に作動し、第 2 点火器 3 2 が遅れて作動するとき、即ち第 1 燃焼室 2 0 内の第 1 ガス発生剤が先に燃焼して、第 2 燃焼室 2 5 内の第 2 ガス発生剤が遅れて燃焼するとき、第 2 燃焼室 2 5 内の圧力は第 1 燃焼室 2 0 内の圧力よりも十分に高くなる。このため、上記のとおり第 3 貫通孔 5 3 の総開口面積を設定することにより、第 2 燃焼室 2 5 からの燃焼ガスの流出速度が第 3 貫通孔 5 3 により制御されることになるため、第 2 燃焼室 2 5 内の燃焼時の内圧も第 3 貫通孔 5 3 で制御されることになる。よって、第 2 燃焼室 2 5 内の燃焼状態は、第 3 貫通孔 5 3 により制御されることになる。なお、第 1 点火器 3 1 と第 2 点火器 3 2 が同時に作動する場合、第 1 燃焼室 2 0 と第 2 燃焼室 2 5 の圧力差は小さくなるため、依然として第 2 燃焼室 2 5 の内圧の方が高くなるが、第 3 貫通孔 5 3 による圧力制御の影響は小さくなる。

【 0 0 4 6 】

このようにして第 3 貫通孔 5 3 で第 2 燃焼室 2 5 の燃焼状態を制御することにより、次の作用効果が得られる。

【 0 0 4 7 】

自動車が低速で衝突したときのように、第 1 点火器 3 1 のみを作動させ第 1 ガス発生剤のみを燃焼させたとき、残った第 2 ガス発生剤をそのままにしておくと、自動車の解体時に危険であるため、第 1 点火器 3 1 の作動から 1 0 0 ミリ秒程度遅れて第 2 点火器 3 2 を作動させて第 2 ガス発生剤を着火燃焼させる場合があ

る。このような場合、第 3 貫通孔 5 3 で第 2 燃焼室 2 5 の燃焼状態が制御できるのであれば、第 2 ガス発生剤の着火燃焼性が向上され、 NO_x 等の有害ガスの発生も抑制されるので好ましい。その他、第 2 燃焼室 2 5 からの燃焼ガスの発生時間を長くすることで、エアバッグの膨張持続時間を長くするような形態にも対応することができる。

【 0 0 4 8 】

第 1 燃焼室 2 0 とハウジング 1 1 の周壁（ディフューザシエル周壁 1 2 b とクロージャシエル周壁 1 3 b）との間には、燃焼ガスから燃焼残渣を取り除くと共に、燃焼ガスを冷却するための筒状フィルタ 6 5 が配置されている。

【 0 0 4 9 】

筒状フィルタ 6 5 は、線径 0. 3 ～ 1. 2 mm 程度の金属細線（鉄線等）を筒状に巻き付けたもの；前記金属細線を平織りにして多層に巻いた後、圧縮成型したもの、線径 0. 3 ～ 0. 8 mm 程度の平織り、畳織り、綾畳織りの金網を単品又は組み合わせて巻いたもの、或いはこれらの金網の間にセラミックス繊維又は金属繊維を挟み込んだもの等を用いることができる。

【 0 0 5 0 】

筒状フィルタの構造は、使用するガス発生剤の種類（燃焼温度の高低、生成する燃焼残渣量の多少）に応じて適宜選択する。例えば、燃焼温度が低く（約 1 0 0 0 ～ 1 7 0 0 $^{\circ}\text{C}$ ）、燃焼残渣量が少ないガス発生剤を使用する場合、嵩密度が 1 ～ 5 g/cm^3 、好ましくは 2 ～ 3 g/cm^3 、厚みが 3 ～ 1 0 mm、好ましくは 3 ～ 6 mm のものを使用できる。

【 0 0 5 1 】

筒状フィルタ 6 5 の内側には内側筒状遮蔽板 6 6 が配置され、筒状フィルタ 6 5 と内側筒状遮蔽板 6 6 との間には間隙（第 1 間隙 7 1）が設けられている。なお、前記間隙に替えて、筒状フィルタ 6 5 と接する部分（前記間隙と同程度の幅の部分）の内側筒状遮蔽板 6 6 を疎構造にして、事実上、間隙を設けた場合と同様の状態にしても良い。疎構造は、残部の密構造に対するものであり、密構造の嵩密度が上記範囲内であるとき、疎構造の嵩密度は、0. 1 ～ 1. 0 g/cm^3 にすることができる。

【 0 0 5 2 】

前記間隙及び疎構造部分の幅は、0. 5 ～ 3 mm が好ましく、1 ～ 2 mm がより好ましい。

【 0 0 5 3 】

筒状フィルタ 6 5 の外側には、筒状フィルタ 6 5 の外周面に接した状態で外側筒状遮蔽板 6 7 が配置されている。外側筒状遮蔽板 6 7 とハウジング 1 1 の周壁との間には、間隙（第 2 間隙 7 2）が設けられている。この第 2 間隙 7 2 は、第 1 間隙 7 1 の幅よりも広く設定することが好ましい。

【 0 0 5 4 】

内側筒状遮蔽板 6 6 と外側筒状遮蔽板 6 7 は、図 1 のとおり、筒状フィルタ 6 5 の全面を覆うものではない。

【 0 0 5 5 】

内側筒状遮蔽板 6 6 は、一端周縁部が底面 1 3 a に当接された状態で、筒状フィルタ 6 5 の下部（筒状フィルタ 6 5 の全高に対して $1/2 \sim 2/3$ 程度の高さ範囲）を覆っている。但し、内側筒状遮蔽板 6 6 によりフィルタ 6 5 の内周面の全面を覆った上で、一部に複数のガス通気孔を設けることで、図 1 に示すものと同じような状態にしても良い。

【 0 0 5 6 】

外側筒状遮蔽板 6 7 は、一端周縁部が天井面 1 2 a に当接された状態で、筒状フィルタ 6 5 の上部（筒状フィルタ 6 5 の全高に対して $1/2 \sim 2/3$ 程度の高さ範囲）を覆っている。但し、外側筒状遮蔽板 6 7 によりフィルタ 6 5 の外周面の全面を覆った上で、一部に複数のガス通気孔を設けることで、図 1 に示すものと同じような状態にしても良い。

【 0 0 5 7 】

このようにして筒状フィルタ 6 5、内側筒状遮蔽板 6 6 及び外側筒状遮蔽板 6 7 を配置することにより、燃焼ガスの濾過（燃焼残渣の濾過）及び冷却作用がより向上される。

【 0 0 5 8 】

なお、ガス排出口 1 7、1 8 を閉塞するシールテープ 7 5 は、点火器の作動状

況（一方のみの作動、両方同時の作動、時間差をおいた作動）により、同時に破裂したり、一部のみ破裂したりするように設定できる。

【 0 0 5 9 】

次に、図 1、2 により、エアバッグ用ガス発生器 1 0 において、2 つの点火器が時間差をおいて作動した場合の動作を説明する。

【 0 0 6 0 】

第 1 点火器 3 1 の作動により、伝火薬 3 5 が着火燃焼され、着火エネルギーはシールテープ 6 0 を破り、第 1 貫通孔 5 1 を通って、第 1 燃焼室 2 0 内に放出される。このとき、着火エネルギーは半径方向に放出された後、第 1 燃焼室 2 0 内を上方に移動するため、第 1 ガス発生剤の着火燃焼性が良い。なお、第 3 貫通孔 5 3 は、ステンレス製シールテープ 5 8 で閉塞されているため、第 1 燃焼室 2 0 内の燃焼ガスは第 2 燃焼室 2 5 内に流入することはない。

【 0 0 6 1 】

第 1 燃焼室 2 0 で発生した燃焼ガス（及び第 1 点火手段により発生した着火エネルギー）と、第 2 燃焼室 2 5 で発生した燃焼ガスは、図 4 において矢印で示したような流れにより移動する。

【 0 0 6 2 】

内筒 1 5 の周壁に設けられた第 1 貫通孔 5 1 から放出された着火エネルギーは、第 1 貫通孔 5 1 と正対する内側筒状遮蔽板 6 6 に衝突するため、進行方向は上方に向きを変え、その後の進行方向に存在するガス発生剤を着火燃焼させる。つまり、内側筒状遮蔽板 6 6 により、着火エネルギーの進行方向を半径方向から軸方向に変化させて、半径方向と軸方向の両方向に存在するガス発生剤に着火エネルギーを供給することになるため、第 1 燃焼室 2 0 内に存在する第 1 ガス発生剤全量の着火燃焼性が向上される。

【 0 0 6 3 】

一方、内側筒状遮蔽板 6 6 が存在しない場合、第 1 貫通孔 5 1 から半径方向外側に放出された着火エネルギーは、放出方向に存在する第 1 ガス発生剤には十分に与えられるが、上方に位置するガス発生剤には伝えられにくい。特にこのような問題は、着火性が低いガス発生剤を使用した場合に顕著となるが、上記のとおり

り、内側筒状遮蔽板 6 6 を使用することで前記問題は生じない。

【 0 0 6 4 】

更に、内側筒状遮蔽板 6 6 を使用することで、筒状フィルタ 6 5 の一部に着火エネルギーが衝突し、筒状フィルタ 6 5 が損傷することも防止される。なお、このような作用がなされるように、第 1 貫通孔 5 1 の軸方向の位置を調整する。

【 0 0 6 5 】

第 1 燃焼室 2 0 及び第 2 燃焼室 2 5 で発生した燃焼ガスは、内側筒状遮蔽板 6 6 で覆われていない部分（又はガス通気孔）から筒状フィルタ 6 5 に侵入し、一部はそのまま筒状フィルタ 6 5 内を軸方向に移動した後、第 2 間隙 7 2 に至る。そして、燃焼ガスの残部は、第 1 間隙 7 1 内を通過して移動した後、筒状フィルタ 6 5 内を半径方向に通過して第 2 間隙 7 2 に至る。その後、燃焼ガスは、シールテープ 7 5 の一部又は全部を破裂させ、ガス排出孔 1 7、1 8 の一部又は全部から排出されてエアバッグを膨張させる。

【 0 0 6 6 】

このように、第 1 間隙 7 1 を通過させることで、筒状フィルタ 6 5 内を軸方向に通過させることができ、筒状フィルタ 6 5 の全体が使用され、筒状フィルタ 6 5 との接触時間が長く確保されるため、燃焼ガスの冷却及び濾過効果が高められる。

【 0 0 6 7 】

僅かな時間差をおいて、第 2 点火器 3 2 が作動する。このとき、火炎は第 2 貫通孔 5 2 を通って直進するが、火炎の進行方向と伝火孔 4 6 とは正対していないので、アルミニウム製カップ 4 5 内に充填された第 2 伝火薬 3 6 の全てが着火燃焼された後、着火エネルギーが伝火孔 4 6 から第 2 燃焼室 2 5 内に放出される。

【 0 0 6 8 】

着火エネルギーの侵入により、第 2 燃焼室 2 5 内の第 2 ガス発生剤が着火燃焼されるが、上記のとおり、リテーナ 5 5 の開口部 5 6 と第 3 貫通孔 5 3 の高さ位置が調整されているため、第 2 燃焼室 2 5 全体への火回りが良く、第 2 ガス発生剤の着火燃焼性が良い。また、開口部 5 6 をシールテープ 8 0 で閉塞した場合、第 2 ガス発生剤の初期燃焼性が改善される。

【0 0 6 9】

第 2 燃烧室 2 5 で発生したガスは、第 3 貫通孔 5 3 から半径方向に放出され、第 1 燃烧室 2 0 内に流入した後、上記と同様にして、筒状フィルタ 6 5 を経て冷却濾過され、ガス排出孔 1 7、1 8 から排出されてエアバッグを更に膨張させる。

【0 0 7 0】

【発明の効果】

本発明のエアバッグ用ガス発生器によれば、小型軽量化を達成した上で、燃烧ガスの冷却効果及び燃烧残渣の捕集効果が高められる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 エアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図。

【図 2】 図 1 における第 2 伝火葉の配置状態を説明するための概略平面図。

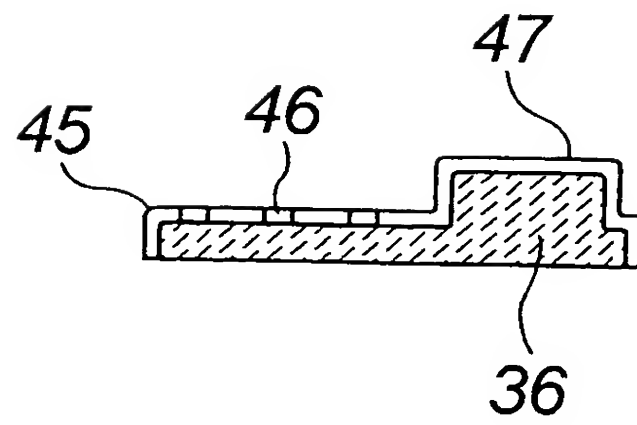
【図 3】 図 2 の別実施形態の概略断面図。

【図 4】 燃烧ガスの流出状態を説明するための概念図。

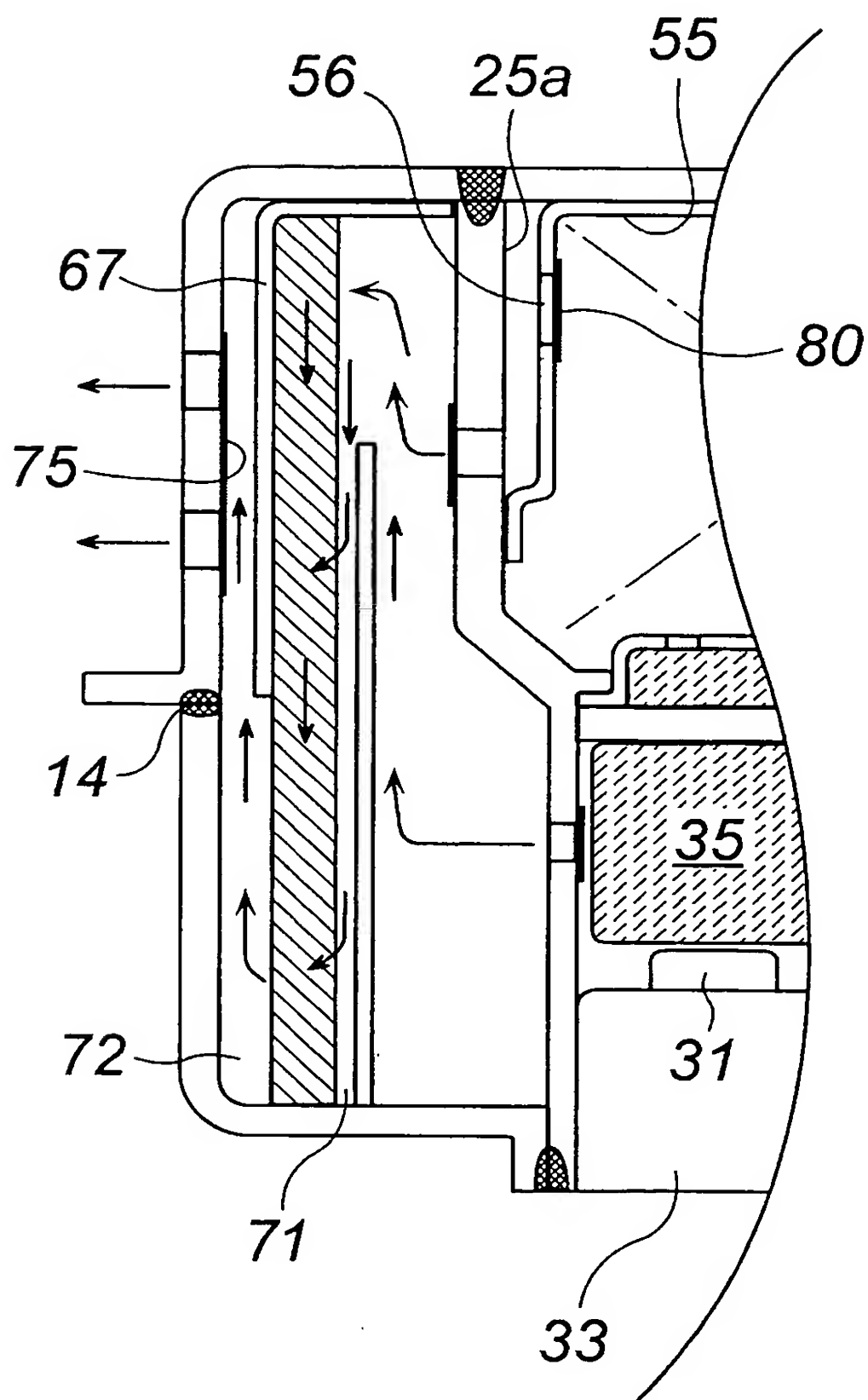
【符号の説明】

- 1 0 エアバッグ用ガス発生器
- 1 1 ハウジング
- 1 5 内筒
- 2 0 第 1 燃烧室
- 2 5 第 2 燃烧室
- 3 1 第 1 点火器
- 3 2 第 2 点火器
- 5 3 第 3 貫通孔
- 6 5 筒状フィルタ
- 6 6 内側筒状遮蔽板
- 6 7 外側筒状遮蔽板
- 7 1 第 1 間隙
- 7 2 第 2 間隙

【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷却効果等の良いフィルタを有するエアバッグ用ガス発生器の提供。

【解決手段】 燃焼ガス冷却用の筒状フィルタ65を両側から挟み込む内側筒状遮蔽板66、外側筒状遮蔽板67、第1間隙71、第2間隙72の作用により、図示するようなガス流となる。このため、燃焼ガスの冷却効果等が高められる。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 9 0 1]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

大 阪 府 堺 市 鉄 砲 町 1 番 地

氏 名

ダ イ セ ル 化 学 工 業 株 式 会 社